УДК 631.95

ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ МЕТОДИ ЗНЕШКОДЖЕННЯ НЕПРИДАТНИХ ФОСФОРОВМІСНИХ ОТРУТОХІМІКАТІВ

Скоробогач І.Л.
Науковий керівник – проф., д. т. н. Петрук В.Г.

На території Вінницької області нараховується кілька десятків тонн фосфоровмісних пестицидних препаратів (ФПП). Тому пошук екологічно і економічно доцільних шляхів їх знешкодження є дуже важливим, адже вирішення цих питань суттєво підвищить рівень екологічної безпеки України і, зокрема, Вінниччини.

До основних методів знешкодження фосфоровмісних препаратів можна віднести термічні методи, метод компостування, електрокаталітичну деструкцію, аерозольний каталіз та ін.

Перспективним є використання термічного методу знешкодження ФПП у присутності природного газу. Він забезпечує підтримання достатньо високих температур, що гарантують повний розклад і згорання органічних складових пестицидних препаратів та повне знезараження їх неорганічних складових, регульоване запалювання і стійкість отрутохімікатів. У процесі ймовірно буде утворюватись вуглекислий газ, вода, сажа, а присутність природного газу сприятиме відновленню молекулярного фосфору. Якщо до пестициду входить Нітроген, то будуть утворюватись сполуки Нітрогену (наприклад, оксиди). Якщо до складу ФПП входить сірка, то спостерігатиметься утворення сульфіду фосфору P_2S_5 (P_4S_{10}) та ін. А сульфід фосфору і товарний фосфор широко застосовуються на виробництві. У результаті було удосконалено лабораторну установку для термічного розкладання ФПП у присутності природного газу (метану).

Знешкодження ФПП природним газом є гетерогенним процесом. Із підвищенням температури ступінь знешкодження ФПП зростає. Найбільш оптимальною температурою процесу є 1000°С. За 30 хвилин проходить знешкодження понад 96% ФПП, а при веденні процесу до 60 хвилин – не більше 97,7%, подальше збільшення тривалості процесу є економічно невигідним. Найбільш оптимальна витрата метану складає 4 мл/хв. Чим більш подрібненими є компоненти ФПП, тим інтенсивніше проходить процес знешкодження, тобто ступінь знешкодження зростає.

Результати проведених досліджень дали змогу рекомендувати розроблену і удосконалену нами методику для знешкодження фосфоровмісних пестицидів, що накопичились на Вінниччині, що суттєво знижує техногенне і антропогенне навантаження на довкілля і людину.